

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-039467

(43)Date of publication of application : 19.02.1993

(51)Int.CI. C09J 11/04
G02B 3/00
G02B 7/02

(21)Application number : 03-217909

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 02.08.1991

(72)Inventor : SATO TOMONORI

(54) OPTICAL PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical part while preventing the flow and scattering of uncured monomer molecule or low molecular compound generated by hydrolysis, etc., to the optical part, thereby preventing the lowering of the optical performance of the part by bonding optical elements with each other using an adhesive filled with a porous powder.

CONSTITUTION: The objective optical part can be produced by bonding optical elements with each other using an adhesive (e.g. epoxy or polyester-based adhesive) loaded with 0.5–20wt.% of porous powder having a number of fine pores on the powder surface (e.g. calcium carbonate).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-18987

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.11.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-39467

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.⁵
C 0 9 J 11/04
G 0 2 B 3/00
7/02

識別記号
J A R
Z 8106-2K
A 7811-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-217909

(22)出願日 平成3年(1991)8月2日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 佐藤 智徳
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

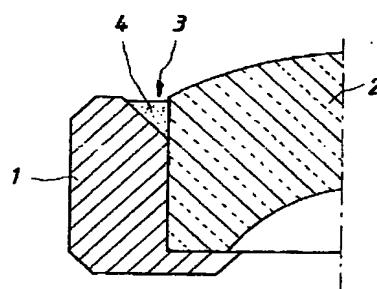
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】 光学部品

(57)【要約】

【目的】 接着剤中へ粒子表面に多くの細孔を有する多孔質粉体を充填する。これにより、未硬化のモノマー分子あるいは加水分解等により生じた低分子が光学部品へ流出・飛散することを防ぐ。

【構成】 鏡胴1とレンズ2とは接着剤3により接着されている。接着剤3には粒子表面に多くの細孔をもつ充填剤4が充填されている。



1 鏡胴

2 レンズ

3 接着剤

4 充填剤

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に多くの細孔を有する多孔質粉体を接着剤に充填し、該接着剤を用いて光学部品どうしを接合したことを特徴とする光学部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、接着剤で接合した光学部品に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、レンズ、プリズム等の光学部品は、他の光学部品または保持枠に接着剤で接着される。従来、この接着に用いる接着剤としては、接着前後及び経時変化による光学性能の低下がおこらないように可撓性やゴム弾性を付与したもののが用いられていた。

【0003】 図3は、かかる接着剤により接合した光学部品の接着部を示すもので、保持枠としての鏡胴31内には、光学部品としてのレンズ32がはめ込まれている。レンズ32の外周面と鏡胴31の面取りした内周面とで形成された凹溝33には、接着剤34が充填されており、この接着剤34により、鏡胴31とレンズ32とが接着されている。

【0004】 ところが、製品の品質保証の一環で接着剤の接着耐久性試験として耐高温高湿試験が行なわれているが、この試験条件はより過酷な高温高湿条件が要求される傾向にある。ここで前述の可撓性やゴム弾性を付与した接着剤34は外気接触部より吸水が起り膨潤、あるいは加水分解してしまう。そして、図3において35で示したように接着剤34中の膨潤および加水分解を起こした分子が、レンズ、プリズム等の光学部品に飛散・流出し、光学部品を汚染して光学性能を低下させてしまう。

【0005】 因って、上記欠点を解決すべく接着剤の外気に触れる部分を耐高温高湿性の樹脂（接着剤）で被覆することが行なわれている。

【0006】 例えば、特開昭63-223611号公報記載の発明においては、図4に示す如く、充填剤を充填させ耐高温高湿性を持たせた樹脂45を用いて、鏡胴41の面取りした内周面とレンズ42とで形成される凹溝43に充填された接着剤44を被覆し、接着剤44の吸水作用を緩和して膨潤、分解しにくくし、分解して低分子量化した接着剤44がレンズやプリズム等の光学部品42に流出・飛散するのを防止して耐湿性を向上させている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、前記特開昭63-223611号公報記載の発明の様に、耐高温高湿性を持たせた樹脂（接着剤）で被覆すれば、耐湿性の向上はうかがえる。

【0008】 しかしながら、どのように優れた接着剤に於ても全分子が硬化に関与することは不可能で、未硬化

10

20

30

40

2

の接着剤が少なくとも1パーセントは残ってしまう。この樹脂（接着剤）自体の硬化の割合が向上するわけではないので樹脂（接着剤）の未硬化の分子は存在することになり、更に硬化していた樹脂（接着剤）も吸水して加水分解を起こし、レンズやプリズム等の光学部品に流出・飛散して汚染し、光学性能を低下させてしまうという問題があった。

【0009】 因って、本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、未硬化の接着剤分子や硬化後に加水分解によって生じた低分子が光学部品へ流出・飛散することのない接着部を有する光学部品の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、表面に多くの細孔を有する多孔質粉体を接着剤に充填し、該接着剤を用いて光学部品どうしを接合したものである。

【0011】 本発明において、接着剤としては、エポキシ系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリアミド系、ポリサルファイド系、アクリル系、ポリエーテル系、ポリイミド系またはシリコーン系等の樹脂が用いられる。一方、上記の接着剤に充填する充填剤の多孔質粉体は粉体表面に多くの細孔を持つもので炭酸カルシウム、多孔質ガラスおよび活性アルミナ等を用いる。

【0012】

【作用】 本発明では、多孔質粉体表面の細孔は物理・化学吸着により、未硬化の接着剤分子や硬化した後に分解して低分子化した分子を吸着し、光学部品に流出・飛散させないように多孔質粉体内に閉じ込めてしまう。

【0013】

【実施例1】 図1は本実施例を示す半裁断面図である。

【0014】 1は保持枠としての鏡胴で、この鏡胴1の内側の部分には、光学部品としてのレンズ2がはめ込まれており、鏡胴1とレンズ2とは、レンズ2の側面に塗布された接着剤3により固着されている。この接着剤3は、シリコーン変性の二液混合縮合反応型の接着剤と呼ばれるものである。

【0015】 この接着剤3には、粒子表面に多くの細孔をもつ多孔質粉体の炭酸カルシウムが充填剤4として充填されている。この炭酸カルシウムは、直徑が20～2,000Åの細孔を持ち、比容積は0.02～0.10ml/gで、開孔率は全表面積の4%である。この場合、充填剤4は、接着剤3にたいして0.5～20重量ペーセントの比率で充填される。

【0016】 この充填剤4は、レンズ2に接着剤3を塗布する直前に混入させることもできるが、接着剤3中ににおける充填剤4の濃度分布を一定にするために、あらかじめ充填剤4を接着剤3に混入させておいて、接着剤3中に均一に分散させる。

【0017】 また、この接着剤3には硬化硬度をショア-A10～95に調整するためにエラストマーまたは可

塑剤が添加剤として添加されている。

【0018】この様な構成をもつ光学部品の接着部において、接着剤3は、主剤と一定の比率で混ぜ合わせた硬化促進剤により縮合反応等が促進され、硬化はわずかばかりのモノマー分子を残して終了する。

【0019】この後、未硬化のモノマー分子は、充填4の多孔質粉体の表面にある細孔に吸着され、充填剤4の多孔質粉体内に閉じ込められる。更に、硬化後に加水分解等により低分子化したものも充填剤4の多孔質粉体に吸着されて多孔質粉体内に閉じ込められる。

*10

* 【0020】本実施例では、二液混合縮合反応型接着剤KE66（商品名：信越化学（株）製、シリコーン系）に、充填剤4として炭酸カルシウムを充填した接着剤3を用いてレンズ2と鏡胴1とを固着した。この後、光学部品の接着部を70℃、80パーセントRH条件下で耐候試験を行ない、接着強度と光透過率の経時変化を測定した。表1にその結果を記す。

【0021】

【表1】

充填剤	初期	70℃、80%RH暴露日数					
		5日	10日	20日	30日	60日	90日
炭酸カルシウム1wt%	接着強度(%)	100	94	94	93	91	88
	透過率(%)	100	100	100	100	100	98
無充填	接着強度(%)	100	85	80	71	44	20
	透過率(%)	100	100	98	96	90	85

(注) 表中の数字は、初期の状態を100%とした値

【0022】本実施例によれば、硬化に関与しなかったモノマー分子や分解によって生じた低分子等を充填剤4の多孔質粉体内に閉じ込め、光学部品であるレンズ2に流出・飛散することを妨止し、光学性能の低下を防止できる。

【0023】尚、充填剤4の充填率が0.5重量パーセント以下だと、硬化前に充填剤4が接着剤のモノマーを吸着して平衡状態に達して硬化後に充分な効果が得られない。また、2.0重量パーセント以上だと充填剤4が接着剤3の硬化阻害を引き起こしてしまう。

【0024】さらに、接着剤3の硬化硬度がショア-A9.5以上では耐性試験にかけた場合、光学部品であるレンズ2に過大な応力がかかって歪みの原因になる。また、ショア-A1.0以下では柔らか過ぎて光学部品であるレンズ2を充分に保持できなくなる。

【0025】

【実施例2】図2は本実施例を示す断面図である。

【0026】11は光学部品のプリズムで、このプリズム11の接着面にエラストマーまたは可塑剤を添加することにより硬化硬度をショア-A1.0～9.5に調整した紫外線硬化型あるいは紫外線硬化型嫌気性接着剤12を塗布し波長板13の上に載せ、位置調整した後、接着剤

12を硬化させてプリズム11と波長板13とは固着されている。

【0027】さらに、接着剤12の外気接触部分（図2においてプリズム11および波長板13と接着剤12とが接触していない接着剤12の表面）を覆うように炭酸カルシウム、多孔質ガラスおよび活性アルミナ等の多孔質粉体14を充填した接着剤15を塗布し硬化する。多孔質粉体14は、直径が2.0～2,000Åの細孔を持ち、その比容積が0.02～0.10ml/gで、開孔率は全表面積の4%である。

【0028】上記の構成により、接着剤12または15において未硬化のモノマー分子あるいは加水分解等により生じた低分子は、接着剤15に充填された多孔質粉体14の粒子表面の細孔内に吸着されて多孔質粉体14の粒子内に閉じこめられる。

【0029】本実施例によれば、前記実施例1と同様な効果が得られる。また、接着剤12が多孔質粉体14を充填することによって接着強度が低下するような場合でも、接着剤12には多孔質粉体14を充填せず、多孔質粉体14を充填した接着剤15で覆うことにより、前記実施例1で得られる効果と同様の効果を得られる。

【0030】尚、多孔質粉体14の充填率が0.5重量

5

パーセント以下だと、硬化前に多孔質粉体14が接着剤のモノマーを吸着し、平衡状態に達して硬化後に充分な効果が得られない。また、20重量パーセント以上だと多孔質粉体14が硬化阻害の原因になってしまう。

【0031】さらに、接着剤12の硬化硬度がショアA 9.5以上では耐性試験にかけた場合、プリズム11または波長板13に過大な応力がかかって歪の原因になる。また、ショアA 1.0以下では柔らか過ぎてプリズム11または波長板13を充分に保持できなくなる。

【0032】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明に係る光学部品によれば、光学部品の接着部において、光学部品を保持枠に固着する接着剤中へ粒子表面に多くの細孔をもつ多孔質粉体を充填することにより、未硬化のモノマー分

6

子あるいは加水分解等により生じた低分子が粒子表面の細孔に吸着して多孔質粉体中に閉じこめられ、光学部品に飛散や流出による光学部品の光学性能の低下をなくすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1を示す半裁断面図である。

【図2】実施例2を示す断面図である。

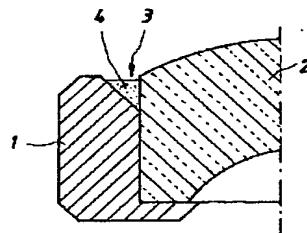
【図3】従来例を示す半裁断面図である。

【図4】従来例を示す半裁断面図である。

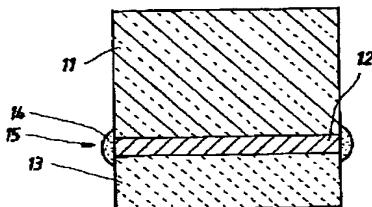
【符号の説明】

- 1 鏡胴
- 2 レンズ
- 3 接着剤
- 4 充填剤

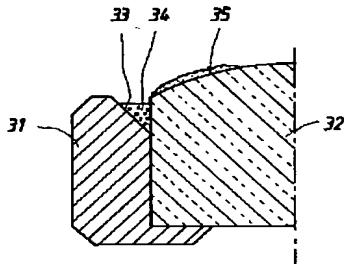
【図1】



【図2】



【図3】



- 1 鏡胴
- 2 レンズ
- 3 接着剤
- 4 充填剤

【図4】

